

**Overvoltage protection for radio receivers HF inputs**

**Patent number:** DE3213437  
**Publication date:** 1983-10-20  
**Inventor:** STAHL HORST DIPL PHYS (DE); MANKOPF MICHAEL DR ING (DE)  
**Applicant:** PLATH NAUT ELEKTRON TECH (DE)  
**Classification:**  
- international: H04B1/10; H04B1/18; H03H7/01; H02H3/22  
- european: H02H9/06, H04B1/18  
**Application number:** DE19823213437 19820410  
**Priority number(s):** DE19823213437 19820410

**Abstract of DE3213437**

The protective elements of the overvoltage protection must not affect the technical parameters of the receiver etc., i.e. they must safe-guard the sensitivity of the HF characteristics. The known protective elements are incorporated in a HF filter in such manner that their harmful reactive values form a part of this filter. Preferably at least two different overvoltage protective elements are used, which safeguards both the protection and a rapid response of such elements. - The filter, comprising coils may be so designed that the coils between the reference potential and the signal path attain saturation magnetising at higher currents. In this manner the positive characteristics of the different protective elements, such as rare gas filled overvoltage arresters, suppressor diodes etc., are utilised and the negative ones compensated. (0/2) USAB- USA4695283 A The endoprosthesis comprises an anchoring shaft having circular steps in supporting regions (X,Y) of the anchoring shaft in which a support of the anchoring shaft in the bone takes place. The shaft has at a free end remote from a mouth of the bone opening a straight portion. The steps are formed in the straight portion one after another without undercuts. - The shaft conically widens from the end towards an end opposite to the free end. The steps have contours which are in the region in which the steps are supported in the bone, individually adjusted to respective cross-sections of the bone hollow. The cross-sections exist at the positions of the individual steps when the endoprosthesis is inserted into the bone.

---

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



Offenlegungsschrift  
DE 32 13 437 A1

(5) Int. Cl. 3:  
**H 04 B 1/10**  
H 04 B 1/18  
H 03 H 7/01  
H 02 H 3/22

- (21) Aktenzeichen: P 32 13 437.1  
(22) Anmeldetag: 10. 4. 82  
(23) Offenlegungstag: 20. 10. 83

(71) Anmelder:  
C. Plath GmbH Nautisch-Elektronische Technik, 2000  
Hamburg, DE

(72) Erfinder:  
Stahl, Horst, Dipl.-Phys., 2085 Quickborn, DE;  
Mankopf, Michael, Dr.-Ing., 2084 Rellingen, DE

(5) Überspannungsschutz

Die Erfindung betrifft einen Überspannungsschutz für Hochfrequenzeingänge an Funkempfängern. Es ist erforderlich, für Hochfrequenzgeräte einen wirkungsvollen Überspannungsschutz zu schaffen, wobei die zu verwendenden Schutzelemente die technischen Eigenschaften des Gerätes nicht bzw. unwesentlich beeinträchtigen. Dies wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß bekannte Schutzelemente in der Form in ein Hochfrequenzfilter eingebaut werden, daß ihre schädlichen Blindleitwerte Teil dieses Filters sind. Ferner werden mindestens zwei sich voneinander unterscheidende Überspannungsschutzelemente genommen, so daß sich ein Stufenfilter bezüglich Schutzwirkung und Ansprechgeschwindigkeit der Schutzelemente ergibt. Auch sind die Spulen des Filters, die zwischen dem Bezugspotential und dem Signalausgang liegen, so ausgeführt, daß bei größeren Strömen Sättigungsmagnetisierung erreicht wird. (32 13 437)

07.04.1982

## P A T E N T A N S P R Ü C H E

- (1.) Überspannungsschutz für Hochfrequenzeingänge an Funkempfängern dadurch gekennzeichnet, dass bekannte Schutzelemente in der Form in ein Hochfrequenzfilter eingebaut werden, dass ihre schädlichen Blindleitwerte Teil dieses Filters sind.
2. Überspannungsschutz nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass mindestens zwei sich voneinander unterscheidende Überspannungsschutzelemente genommen werden, so dass sich ein Staffelschutz bezüglich Schutzwirkung und Ansprechgeschwindigkeit der Schutzelemente ergibt.
3. Überspannungsschutz nach den Ansprüchen 1 und 2 dadurch gekennzeichnet, dass die Spulen des Filters, die zwischen dem Bezugspotential und dem Signalweg liegen, so ausgeführt sind, dass bei grösseren Strömen Sättigungsmagnetisierung erreicht wird.

-2-  
07.04.1982

C. PLATH GMBH. - Nautisch-Elektronische Technik  
Gotenstr. 18, 2000 Hamburg 1

---

Überspannungsschutz

---

Die Erfindung betrifft einen Überspannungsschutz für Hochfrequenzeingänge an Funkempfängern.

Es ist erforderlich für Hochfrequenzgeräte einen wirkungsvollen Überspannungsschutz zu schaffen, wobei die zu verwendenden Schutzelemente die technischen Eigenschaften des Gerätes nicht bzw. un wesentlich beeinträchtigen.

Die bekannten Schutzelemente gegen Überspannung haben bei Verwendung in Hochfrequenzeingängen Eigenschaften, die zur Verschlechterung der Hochfrequenzeigenschaften des Gerätes, insbesondere der Empfindlichkeit führen.

Die Edelgas-gefüllten Überspannungsableiter haben zwar sehr gute Hochfrequenzeigenschaften, insbesondere eine sehr kleine Kapazität, jedoch sind sie durch ihre lange Ansprechzeit und relativ hohe Ansprechspannung nicht in der Lage,

10.04.82

3213437

- 2 -  
- 3 -

den Eingang eines Hochfrequenzgerätes wirkungsvoll zu schützen.

Diese lange Ansprechzeit macht sich besonders dann verhängnisvoll bemerkbar, wenn die Überspannung nicht durch Blitzschlag sondern durch schnellere Vorgänge wie z.B. Electro-Magnetic Pulse (EMP) hervorgerufen wird. Edelgasgefüllte Überspannungsableiter haben von allen Schutzelementen die grösste Energieabsorptionsfähigkeit.

Sogenannte "Suppressordioden" sind schnell genug, um auch extrem empfindliche Hochfrequenzeingänge zu schützen, jedoch haben alle diese bisher bekannten Schutzelemente eine so hohe Kapazität, dass eine Verwendung in Hochfrequenzeingängen nicht in Frage kommt. Eine Serienschaltung mit HF-tauglichen Dioden vermindert zwar die Kapazität, jedoch wird nun die maximale Leistungsaufnahme durch die Leistungsaufnahme der Dioden begrenzt.

Dioden sind mit sehr kleiner Kapazität erhältlich, jedoch ist ihre maximale Leistungsaufnahme begrenzt. Dioden grösserer Leistungsfähigkeit weisen in der Regel auch eine grössere Kapazität auf. Auch ist die Rückwärtserholzeit von Dioden grösserer Leistung in der Regel grösser als die Rückwärtserholzeit von Dioden kleiner Leistung. Die lange Rückwärtserholzeit macht sich besonders dann störend bemerkbar, wenn man

davon ausgeht, dass Überspannungen auch durch Einstrahlungen starker Sender hervorgerufen werden können und dass speziell bei Impulsen mit sehr steilen Anstiegsflanken durch Nachschwingen auf der Leitung eine Spannungsumkehr auftreten kann. Beispielsweise haben sogenannte "Hot-Carrier" Dioden zwar eine extrem kurze Erholzeit, jedoch ist ihr Energieabsorptionsvermögen auch sehr klein.

Metalloxidvaristoren oder ähnliche Schutzelemente sind zur Verwendung in Hochfrequenzeingängen wegen ihrer grossen Kapazität in gleicher Weise wie Suppressordioden ungeeignet.

In den Offenlegungsschriften DT-OS 1 803 770 und DE-OS 2 714 411 werden Schutzeinrichtungen beschrieben, welche für Niederfrequenz- und Steuerspannungseingänge eine Anordnung zeigen, die sich die unterschiedlichen Eigenschaften von Überspannungsschutzelementen zu Nutzen machen. Diese Anordnungen haben zum Nachteil, dass beim Einsatz in Hochfrequenzleitungen die Signale gedämpft würden. Dies ist zwar für Signalleitungen und NF-Leitungen mit relativ grossen Pegeln zulässig, jedoch bei Hochfrequenzeingängen würde eine Dämpfung zur Verschlechterung der Empfindlichkeit führen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Schutz zu entwickeln, der die positiven Eigenschaften der Schutzelemente ausnutzt und die negativen kompensiert.

- 4 -  
- 5 -

Diese Aufgabe wird erfundungsgemäss dadurch gelöst, dass bekannte Schutzelemente in der Form in ein Hochfrequenzfilter eingebaut werden, dass ihre schädlichen Blindleitwerte Teil dieses Filters sind.

Ferner werden mindestens zwei sich voneinander unterscheidende Überspannungsschutzelemente genommen, so dass sich ein Staffelschutz bezüglich Schutzwirkung und Ansprechgeschwindigkeit der Schutzelemente ergibt.

Auch sind die Spulen des Filters, die zwischen dem Bezugspotential und dem Signalweg liegen, so ausgeführt, dass bei grösseren Strömen Sättigungsmagnetisierung erreicht wird.

In der Regel sind Hochfrequenzeingänge nur für einen bestimmten Frequenzbereich ausgelegt, mindestens ist aber eine obere bzw. untere Grenzfrequenz vorhanden. Die vorliegende Erfindung hat zum Inhalt, vor dem Hochfrequenzeingang ein Filter zu setzen, dessen Kondensatoren teilweise durch die Kapazitäten der Überspannungsschutzelemente gebildet werden.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen Fig. 1 und Fig. 2 dargestellt.

Fig. 1 zeigt eine mögliche Schaltung eines Staffelschutzes.

Es handelt sich hierbei um ein Bandpassfilter L1, C1, L2, C2, L3, C3 mit Edelgas-gefüllten Überspannungsableitern U und Dioden D1 bis D5 als Schutzelemente. Die Kapazitäten der Schutzelemente sind in die Kapazitäten der Filter mit eingerechnet. Die Spule L2 ist als Luftspule, die Spule L1 als <sup>kern</sup> Ferritspule mit geringer Sättigungsmagnetisierung ausgelegt, so dass die Grenzfrequenz des Filters bei Auftreten einer Überspannung erniedrigt wird. Um Intermodulationseffekte an den Dioden zu vermeiden, können die Dioden vorgespannt werden (Spannung + U<sub>V</sub>, Widerstände R1 bis R3).

Fig. 2 zeigt einen Staffelschutz, bei dem die Überspannungsschutzelemente in einen Tiefpass integriert sind.

Auch hier sind die Kapazitäten der Schutzelemente mit in die Berechnung von C1 und C2 einbezogen. C3 dient nur zur Gleichspannungsabtrennung.

3213437

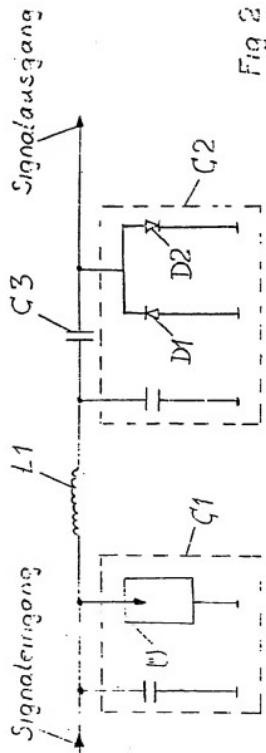
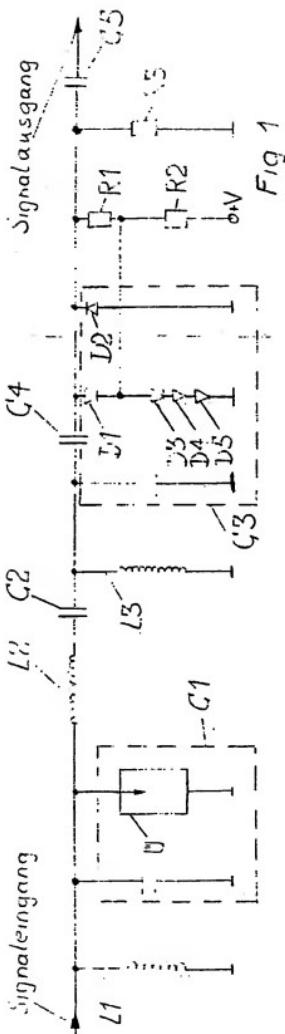
3213437

H 04 B 1/10

10. April 1982

20. Oktober 1983

Nr.:  
Inn.  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:



BEST AVAILABLE COPY